

PAT-NO: JP402063519A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02063519 A  
TITLE: AIR FLOW RATE CONTROL DEVICE FOR AIR CLEANER  
PUBN-DATE: March 2, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
OTA, AKIRA  
KANZAWA, SADAOMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP63215653

APPL-DATE: August 30, 1988

INT-CL (IPC): B01D046/44

US-CL-CURRENT: 73/863.23, 96/FOR.166

ABSTRACT:

PURPOSE: To keep the air flow rate almost constant even when a filter is clogged by controlling the number of axial blowers to be put into operation according the pressure difference between the front and the rear of the filter and making the flow direction of each blower to be in series.

CONSTITUTION: The outputs Pa, Pb of pressure detectors 14, 15 of the front and rear of the filter 7 are read out to get the difference between them. When the clogging of the filter 7 is proceeded, the pressure difference between the front and the rear of the filter 7 becomes large, and it reaches to a first specified value  $K<SB>1</SB>$ , a blower 12 is added to put into operation. The blower 12 is revolved in the reverse direction to a blower 11 so that the blowing direction is in series. When the clogging of the filter 7 is more proceeded and the pressure difference reaches to a 2nd specified value  $K<SB>2</SB>$ , a blower 13 is added to put into operation. In this case, the blower 13 is revolved in the same direction as the blower 11 so that the blowing direction is in series. Thus, the flow rate of air is kept sufficiently and in almost constant even when the filter is clogged.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-63519

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

B 01 D 46/44

識別記号

庁内整理番号

6703-4D

⑬公開 平成2年(1990)3月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 空気清浄機の風量制御装置

⑮特 願 昭63-215653

⑯出 願 昭63(1988)8月30日

⑰発明者 太 田 昭 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

⑱発明者 神 沢 貞 臣 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

⑲出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

空気清浄機の風量制御装置

## 2. 特許請求の範囲

送風機の運転により室内空気を吸い込んで除塵フィルタを通過させて再び室内に吹き出すようにしたものである。上記送風機をそれぞれの送風方向が直列になるように配置された複数台の軸流送風機により構成し、上記フィルタの前後に第1及び第2の圧力検知器を設け、この第1及び第2の圧力検知器の出力を入力しその差に応じて上記送風機の運転台数を制御する制御手段を備えたことを特徴とする空気清浄機の風量制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、空気清浄機の吹出し風量を制御する装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第5図及び第6図は、例えば実開昭59-70741号公報に示された従来の空気清浄機を示す図

で、第5図は縦断面図、第6図は静圧／風量特性曲線図である。

図中、(1)は本体、(2)は本体(1)に設けられた吸込口、(3)は同じく吹出口、(4)はモータ(図示しない)により運転される輻流送風機、(5)は送風機(4)と吸込口(2)の間に設けられた集塵器で、電極部(6)と除塵フィルタ(7)とで構成されている。

従来の空気清浄機は上記のように構成され、送風機(4)が回転すると、室内空気が吸込口(2)から吸い込まれ、集塵器(5)を通過して集塵され、清浄な空気が吹出口(3)から室内に吹き出され、以後これが繰り返される。集塵器(5)では、周知のように、直流高電圧が印加された電極部(6)を粉塵粒子が通過する際、粉塵粒子を正に帯電させ、これを誘電分極されたフィルタ(7)の負側に吸引させて捕集する。

輻流送風機(4)の静圧／風量特性は第6図の曲線Aに示すとおりであり、静圧を高くしたい場合に適するが、風量を大きく取りたい場合には適さない。一方、軸流送風機では、第6図の曲線Bに示

すようになり、風量を大きくする場合に通すが、静圧を高くする場合には通さない。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記のような従来の空気清浄機では、集塵器(5)のフィルタ(7)により集塵した空気を送風機(4)で吹き出すようにしているため、使用中フィルタ(7)が粉塵により目詰まりして来ると、風量が低下してしまふという問題点がある。

この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、フィルタが目詰まりしても、風量をほぼ一定に保つことができるようにした空気清浄機の風量制御装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る空気清浄機の風量制御装置は、複数台の軸流送風機をそれぞれの送風方向が直列になるように配置し、除塵フィルタの前後に第1及び第2の圧力検知器を設け、その出力の差に応じて送風機の運転台数を制御するようにしたものである。

〔作用〕

(16D)には送風機00～03が接続されている。

次に、この実施例の動作を第3図及び第4図を参照して説明する。なお、第3図はマイコン08のメモリ(16B)に記憶されている。

まず、ステップ04で送風機00が運転されると、室内空気は吸込口(2)から吸い込まれ、集塵器(5)を通過して集塵され、清浄な空気が吹出口(3)から室内に吹き出される。このとき、フィルタ(7)には塵埃が詰まっておらず、吹き出される風の静圧及び風圧は、フィルタ(7)による圧力損失曲線  $L_1$  と風圧風量曲線  $W_1$  の交点に対応する静圧  $P_1$  及び風量  $Q_1$  となつてゐるとする。

次に、ステップ04でフィルタ(7)の前部の圧力検知器04の出力  $P_a$  を読み込み、ステップ04でフィルタ(7)の後部の圧力検知器05の出力  $P_b$  を読み込む。ステップ04で出力  $P_a$  と出力  $P_b$  の差を求め、これが第1の所定値  $K_1$  に達したかを判断し、達していなければ、ステップ04へ戻り、ステップ04～04を繰り返す。フィルタ(7)の目詰まりが進行すると、フィルタ(7)前後の圧力差が大きくなり、こ

この発明においては、フィルタの前後の圧力差に応じて軸流送風機の運転台数を制御するようにしたため、各送風機の流通方向は直列となり、静圧は高くなる。

〔実施例〕

第1図～第4図はこの発明の一実施例を示す図で、第1図は縦断側面図、第2図はブロック回路図、第3図は制御動作を示すフローチャート、第4図は静圧/風量特性曲線図であり、従来装置と同様の部分は同一符号で示す。

第1図中、00～03は本体(1)内に縦方向に積み重ねられた軸流送風機で、最上部の送風機00は吹出口(3)の近くに配置され、最下部の送風機03と吸込口(2)の間に集塵器(5)が設置され、フィルタ(7)の前後に第1の圧力検知器04及び第2の圧力検知器05が配置されている。

第2図中、08はマイクロコンピュータ(以下、マイコンという)で、CPU(16A)、メモリ(16B)、入力回路(16C)及び出力回路(16D)を有し、入力回路には圧力検知器04、05が接続され、出力回路

の圧力差が第1の所定値  $K_1$  に達する。これは、第4図の圧力損失曲線  $L_2$  と風圧風量曲線  $W_1$  の交点に相当し、静圧  $P_2$  及び風量  $Q_2$  となる。これで、ステップ04へ進み、上記圧力差が第2の所定値  $K_2$  に達しているかを判断し、達していなければ、ステップ04で送風機03を追加運転する。このとき、送風機03は送風機00と逆方向に回転され、送風機00、03の送風方向は直列となり、その静圧は第4図の圧力損失曲線  $L_2$  に沿つて移行し、送風機00、03 2台分の風圧風量曲線  $W_2$  の交点に至り、静圧  $P_3$  となる。これで、ステップ04に戻り、ステップ04～04が繰り返され、フィルタ(7)の目詰まりが更に進行し、上記圧力差が第2の所定値  $K_2$  に達する。これは、圧力損失曲線  $L_3$  と風圧風量曲線  $W_2$  の交点に相当し、静圧  $P_4$  となる。これで、ステップ04へ進み、送風機03を追加運転する。このとき、送風機03は送風機00と同方向に回転され、送風機00～03の送風方向は直列となり、第1図の矢印で示すようになり、その静圧は圧力損失曲線  $L_3$  に沿つて移行し、送風機00～03 3台分の

風圧風量曲線  $W_3$  の交点に至り、静圧  $P_5$  となる。

このように、送風機00~03の運転台数の増加により、第6図の曲線Bのような特性となり、軸流送風機の送風性能に近づけることが可能になり、第4図から明らかなように、静圧が変動しても風量変化が少なく、空気清浄機として望ましい性能が得られる。

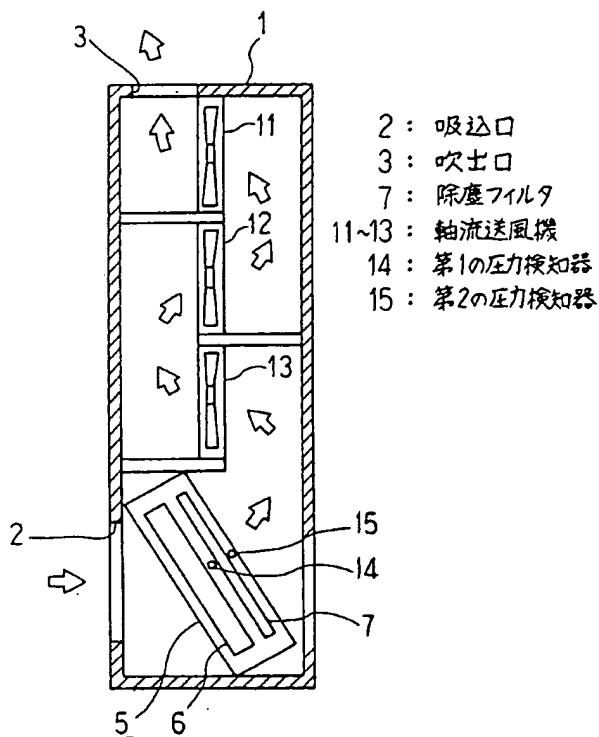
なお、送風機00~03の配置は実施例に限るものではなく、互いに送風方向が直列になるような配置であれば適用可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したとおりこの発明による空気清浄機の風量制御装置では、複数台の軸流送風機をそれぞれの送風方向が直列になるように配置し、除塵フィルタの前後に第1及び第2の圧力検知器を設け、その出力の差に応じて送風機の運転台数を制御するようにしたので、軸流送風機を用いることができ、フィルタが目詰まりしても、風量を十分にかつほぼ一定に保つことができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図



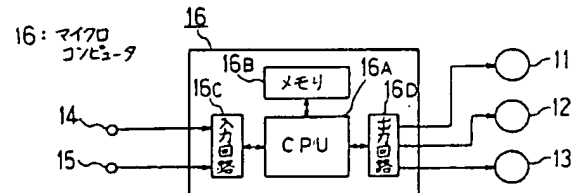
第1図~第4図はこの発明による空気清浄機の風量制御装置の一実施例を示す図で、第1図は縦断側面図、第2図はブロック回路図、第3図は制御動作を示すフローチャート、第4図は静圧/風量特性曲線図、第5図及び第6図は従来の空気清浄機を示す図で、第5図は縦断面図、第6図は静圧/風量特性曲線図である。

図中、(2)は吸込口、(3)は吹出口、(7)は除塵フィルタ、00~03は軸流送風機、04は第1の圧力検知器、05は第2の圧力検知器、06は制御手段(マイクログンピュータ)である。

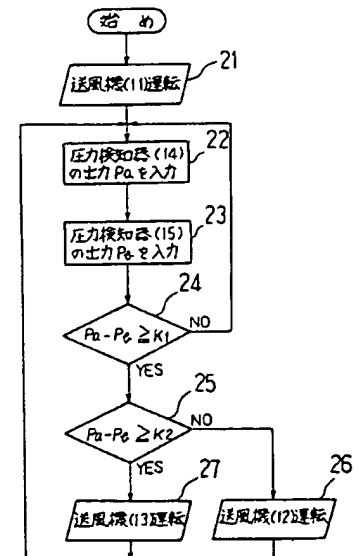
なお、図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

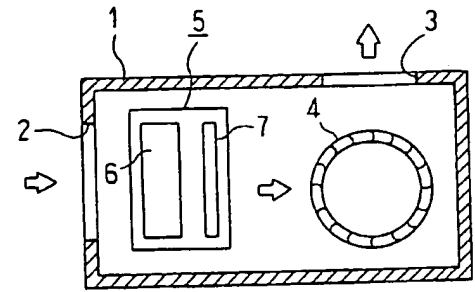
第 2 図



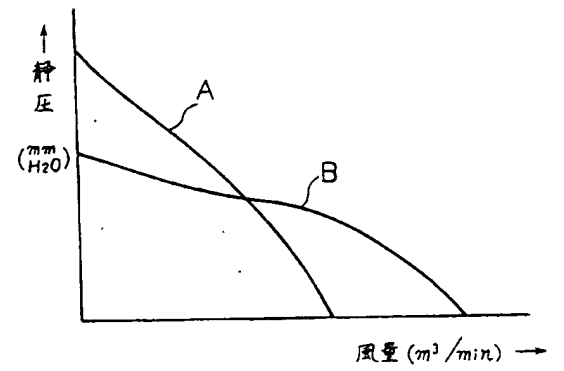
第 3 図



第 5 図



第 6 図



第 4 図

